

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-096667
 (43)Date of publication of application : 08.04.1997

(51)Int. CI. G01S 3/38
 G01S 7/03

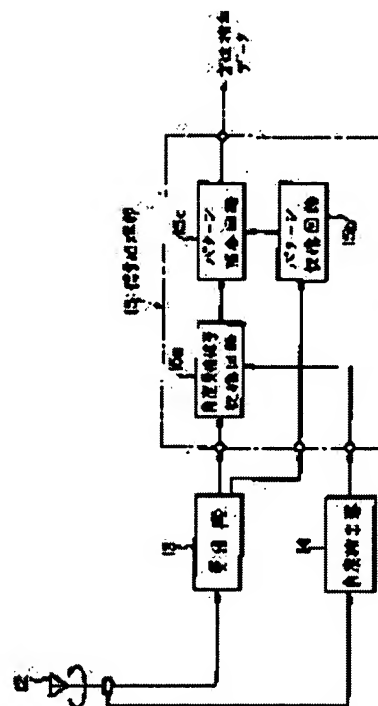
(21)Application number : 07-254062 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 29.09.1995 (72)Inventor : MIYAMOTO KATSUO

(54) RADAR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the detection efficiency by determining the incoming direction of radio wave even when a radio wave is received from a source by a side lobe along with a main beam thereby detecting the azimuth of a radio wave source in a short time.

SOLUTION: An angle detector 14 detects the rotational angle of a rotary directional antenna 12 and a receiver 13 outputs an amplitude variation pattern indicative of the receiving field strength pattern obtained for every rotational angle detected by the angle detector 14 at receiving frequency. A pattern collation circuit 15c compares the amplitude value variation pattern obtained from the receiver 13 with a beam pattern stored in a pattern memory circuit 15b and determines the incoming direction of radio wave from the matched part of pattern.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2790092

[Date of registration] 12.06.1998

[Number of appeal against examiner's

THIS PAGE BLANK (USPTO)

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開平 9 - 9 6 6 6 7

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

技術表示箇所

N

7/03

(全10頁)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 宮本 勝男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式
会社内

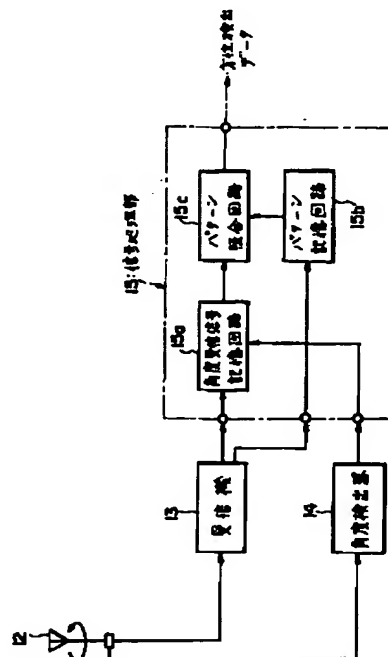
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 電波探知装置

(57) 【要約】

【課題】 主ビームと共にサイドローブで発信源からの電波を受信した際にも電波の到来方位を決定し、電波発信源の方位検出を短時間で可能にして探知効率の向上を図る。

【解決手段】 角度検出器 14 で回転式指向性アンテナ 12 の回転角度を検出し、受信周波数での角度検出器 14 が検出した回転角度ごとに得られた受信電界強度パターンを示す振幅値変化のパターンを受信機 13 が出力する。この受信機 13 で得られた振幅値変化のパターンと、パターン記憶回路 15b で記憶しているビームパターンとをパターン照合回路 15c で比較して、一致したパターン部分から電波の到来方位を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転式指向性アンテナと、

前記回転式指向性アンテナの回転角度を検出する回転角度検出手段と、

前記回転角度検出手段が検出した回転角度ごとの受信周波数で得られた受信電界強度パターンを示す振幅値変化のパターンを出力する受信手段と、

前記回転式指向性アンテナのビームパターンを予め記憶するパターン記憶手段と、

前記受信手段で得られた振幅値変化のパターンと前記パターン記憶手段で記憶しているビームパターンとを比較して一致したパターン部分から電波の到来方位を決定するパターン照合手段と、

を備えることを特徴とする電波探知装置。

【請求項 2】 前記受信手段に、回転角度検出手段が検出した回転角度の範囲と、この範囲における振幅値変化のパターンを一組として記憶する角度受信信号記憶手段を設け、この角度受信信号記憶手段が出力する回転角度の範囲かつ振幅値変化のパターンをパターン照合手段に送出して、前記パターン記憶手段で記憶しているビームパターンとの時間軸を一致させて比較することを特徴とする請求項 1 記載の電波探知装置。

【請求項 3】 前記パターン照合手段が、回転角度の一つの範囲における振幅値変化のパターン及びパターン記憶手段で記憶しているビームパターンを、その振幅値軸及び角度軸を平行移動させて一致させ、かつ、前記回転角度の一つの範囲における振幅値変化のパターンでの振幅値差と、パターン記憶手段で記憶しているビームパターンでの角度差とを、最小二乗法で算出し、誤差が最小になる角度範囲を検出して照合することを特徴とする請求項 1 記載の電波探知装置。

【請求項 4】 一定回転して電波発信源からの電波を受信した受信信号を送出する回転指向性アンテナと、前記回転指向性アンテナからの受信信号から電界強度に対応する振幅値変化のパターンである振幅値データ及び周波数データを出力する受信手段と、

時刻を計時する計時手段と、

前記回転指向性アンテナ回転角度データを出力する角度検出手段と、

前記計時手段での一つの時刻間における受信手段が出力した振幅値変化のパターンを一組として記憶する時刻振幅値記憶手段と、

前記時刻振幅値記憶手段が出力する一組の時刻間及び振幅値変化のパターンのデータを一組の回転角度及び振幅値変化のパターンのデータに変換して出力する時間角度変換手段と、

予め受信する各周波数ごとの回転指向性アンテナの回転角度及び振幅値変化のパターンの一組のデータからなるビームパターンを記憶するパターン記憶手段と、前記時間角度変換手段で変換した一組の回転角度及び振幅値変

化のパターンのデータと前記パターン記憶手段が記憶する回転角度及び振幅値変化のパターンの一組のデータからなるビームパターンとを比較した角度範囲データを出力するパターン照合手段と、

前記角度検出手段が出力する、時刻間での回転指向性アンテナの回転角度及びパターン照合手段が出力する角度範囲のデータから電波の到来方位の角度を算出する角度算出手段と、

を備えることを特徴とする電波探知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転指向性空中線（アンテナ）の受信信号から電波発信源の方位を決定する電波探知装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、レーダなどの電波発信源の方位を算出する電波探知装置では、パラボラ型や多エレメント型などの回転指向性アンテナ及びグランドプレーンなどの無指向性アンテナで同時に電波発信源からの電波を受信し、その回転指向性アンテナの主ビーム方位（最大電界強度点）から電波発信源の方位を算出している。

【0003】図 4 は従来の電波探知装置の構成を示すブロック図である。図 4 の例は、水平偏波面で指向性を有し、かつ、回転指向性アンテナ 2 で受信した、図示しない電波発信源からの電波を受信し、この受信信号を受信機 3 に送出する。また、この受信機 3 には水平偏波面で無指向性を有する無指向性アンテナ 4 で受信した受信信号が入力される。

【0004】受信機 3 は受信信号を、例えば、増幅し、また周波数変換及び検波などを行って、受信した電波の電界強度に対応する振幅値を出力し、この測定値を信号処理部 5 の振幅比較回路 5 a に出力する。振幅比較回路 5 a では、受信機 3 が出力する回転指向性アンテナ 2 及び無指向性アンテナ 4 で受信した、それぞれの受信信号の振幅値を比較し、その差が零でない場合に振幅値の差の値を角度算出回路 5 b に出力する。

【0005】角度算出回路 5 b では、振幅比較回路 5 a が出力する振幅値の差の値及び回転指向性アンテナ 2 の現在の主ビーム方向の角度（方位）を検出する角度検出器 6 からの角度を一組として記憶する。この記憶は回転指向性アンテナ 2 が一周する 360° 分を記憶する。そして、この角度算出回路 5 b は、ここで記憶しているデータ中の振幅値の差の値が零より大きいデータを算出し、かつ、この角度中の最小値と最大値とを検出する。この最小値と最大値との中間点が電波の到来方位を示す方位検出データとして出力される。

【0006】この種の従来例として、特開昭 62-201380 号公報「方位測定装置」を挙げることが出来る。この従来例では 180° 方向で反転して配置した二つのアンテナを同時に回転し、この受信信号を合成して

受信機に送出する。受信機では分離して方位測定処理を行っている。この結果、アンテナの一回転ごとに、2回の電波の方位計測が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の前者の電波探知装置では、電波の到来方位を回転指向性アンテナ2の主ビームで受信した際にのみ検出できるため、方位検出を行う際の時間が多大になってしまう。すなわち、最低一回転しなければ電波の到来方位を検出できない。さらに、電波の到来方位に対する回転指向性アンテナ2の主ビームの利得が低い場合は、主ビームがレーダなどの電波発信源のビームパターンにおけるサイドローブを受信できない。換言すれば、レーダなどの電波発信源の主ビームの送信波を、回転指向性アンテナ2の主ビームで受信した場合にのみ方位検出が可能であり、その探知効率が低下するという欠点がある。

【0008】公報の従来例では、アンテナの一回転ごとに2回の電波の方位計測が出来る。換言すれば、一つのアンテナを2倍の回転で方位計測する場合と同じとなり、その方位計測時間を $1/2$ に短くできるものの、この回転もアンテナの構造的な強度から、さらに速くは回転できない。したがって、前者の例と同様に、より電波到来方位の検出時間を短縮できない。さらに、前者の例と同様にレーダなどの電波発信源の主ビームの送信波を、回転指向性アンテナ2の主ビームで受信した場合にのみ方位検出が可能になり、その探知効率を、さらに改善できない欠点がある。

【0009】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、主ビームと共にサイドローブで発信源からの電波を受信した際にも電波の到来方位が決定できるようになり、その電波発信源の方位検出が短時間で可能になって、探知効率が向上する電波探知装置を提供する。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、請求項1記載の発明の電波探知装置は、回転式指向性アンテナと、回転式指向性アンテナの回転角度を検出する回転角度検出手段と、回転角度検出手段が検出した回転角度ごとの受信周波数で得られた受信電界強度パターンを示す振幅値変化のパターンを出力する受信手段と、回転式指向性アンテナのビームパターンを予め記憶するパターン記憶手段と、受信手段で得られた振幅値変化のパターンとパターン記憶手段で記憶しているビームパターンとを比較して一致したパターン部分から電波の到来方位を決定するパターン照合手段とを備える構成としてある。

【0011】請求項2記載の電波探知装置は、前記受信手段に、回転角度検出手段が検出した回転角度の範囲と、この範囲における振幅値変化のパターンを一組として記憶する角度受信信号記憶手段を設け、この角度受信

信号記憶手段が出力する回転角度の範囲かつ振幅値変化のパターンをパターン照合手段に送出して、パターン記憶手段で記憶しているビームパターンとの時間軸を一致させて比較する構成としてある。

【0012】請求項3記載の電波探知装置は、前記パターン照合手段が、回転角度の一つの範囲における振幅値変化のパターン及びパターン記憶手段で記憶しているビームパターンを、その振幅値軸及び角度軸を平行移動させて一致させ、かつ、回転角度の一つの範囲における振幅値変化のパターンでの振幅値差と、パターン記憶手段で記憶しているビームパターンでの角度差とを、最小二乗法で算出し、誤差が最小になる角度範囲を検出して照合する構成としてある。

【0013】請求項4記載の電波探知装置は、一定回転して電波発信源からの電波を受信した受信信号を送出する回転指向性アンテナと、回転指向性アンテナからの受信信号から電界強度に対応する振幅値変化のパターンである振幅値データ及び周波数データを出力する受信手段と、時刻を計時する計時手段と、回転指向性アンテナの回転角度データを出力する角度検出手段と、計時手段での一つの時刻間における受信手段が出力した振幅値変化のパターンを一組として記憶する時刻振幅値記憶手段と、時刻振幅値記憶手段が出力する一組の時刻間及び振幅値変化のパターンのデータを一組の回転角度及び振幅値変化のパターンのデータに変換して出力する時間角度変換手段と、予め受信する各周波数ごとの回転指向性アンテナの回転角度及び振幅値変化のパターンの一組のデータからなるビームパターンを記憶するパターン記憶手段と、時間角度変換手段で変換した一組の回転角度及び振幅値変化のパターンのデータとパターン記憶手段が記憶する回転角度及び振幅値変化のパターンの一組のデータからなるビームパターンとを比較した角度範囲データを出力するパターン照合手段と、角度検出手段が出力する、時刻間での回転指向性アンテナの回転角度及びパターン照合手段が出力する角度範囲のデータから電波の到来方位の角度を算出する角度算出手段とを備える構成としてある。

【0014】このような請求項1, 2, 3, 4記載の発明の電波探知装置は、回転式指向性アンテナの回転角度を検出すると共に、受信周波数での回転角度ごとに得られた受信電界強度パターンを示す振幅値変化のパターンと、予め記憶しているビームパターンとを比較し、一致したパターン部分から電波の到来方位及び、その角度を決定しているので、主ビームと共にサイドローブで発信源からの電波を受信した際にも電波の到来方位が決定され、電波発信源の方位検出が短時間で行われる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の電波探知装置の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の電波探知装置の第1実施形態における構成を示すブ

ロック図である。図 1 の例は、水平偏波面で指向性を有し、かつ、回転して図示しないレーダなどの電波発信源からの電波を受信した受信信号を送出する回転指向性アンテナ 12 が設けられている。

【0016】さらに、回転指向性アンテナ 12 からの受信信号を、例えば、増幅し、また周波数変換及び検波などを行って、受信した電波の電界強度に対応し、かつ、回転指向性アンテナ 12 のビームパターン特性に基づいた、振幅値変化のパターンである振幅値データ及び、受信周波数を示す周波数データを出力する受信機 13 と、回転指向性アンテナ 12 の現在の主ビーム方向の角度（方位）を常時検出して、その角度データを出力する角度検出器 14 と、角度データ及び振幅値データと予め記憶しているビームパターンとを照合して受信電波の到来方位（電波発信源方位）を決定する信号処理部 15 とを有している。

【0017】信号処理部 15 は、角度検出器 14 が出力する角度データ及び受信機 13 が出力する振幅値データを一組として記憶する角度受信信号記憶回路 15a と、受信機 13 が出力する周波数データが入力された際に、予め記憶している回転指向性アンテナ 12 の主ビーム及びサイドローブのビームパターン中から、受信周波数に対応するビームパターンを出力するパターン記憶回路 15b と、角度受信信号記憶回路 15a からの一組の角度データ及び振幅値データとパターン記憶回路 15b が記憶している回転指向性アンテナ 12 のビームパターンとを照合し、ビームパターンと振幅値変化のパターンとが一致したパターン部分の角度範囲から受信電波の到来方位を決定するパターン照合回路 15c とを有している。

【0018】次に、この第 1 実施形態の動作について説明する。図 2 は第 1 実施形態の動作を説明するための図である。図 2 (a) は回転指向性アンテナ 12 が、その主ビームの角度 MS から角度 ME まで回転する間に方位 x からの電波を受信した際の受信機 13 が出力する振幅値データ（振幅値 AS から振幅値 AE の変化パターン）を示している。図 2 (b) は、図 1 中の角度 MS から角度 ME まで回転する間の振幅値 AS から振幅値 AE の変化パターンを拡大して示す図である。図 2 (c) は、受信電波の到来方位 x を説明するための図である。

【0019】図 1 及び図 2 おいて、回転指向性アンテナ 12 は方位 x からの電波を受信し、この受信信号が受信機 13 に入力される。受信機 13 では受信信号を、例えば、増幅し、また周波数変換及び検波などを行って、受信した電波の電界強度に対応し、かつ、回転指向性アンテナ 12 のビームパターン特性に基づいた振幅値変化パターンである振幅値データを信号処理部 15 中の角度受信信号記憶回路 15a に出力する。同時に受信機 13 は受信信号の周波数 f を計測して、その周波数データを信号処理部 15 中のパターン記憶回路 15b にも出力し、ここで周波数データを記憶する。

【0020】信号処理部 15 中の角度受信信号記憶回路 15a では、受信機 13 が出力する振幅値データと角度検出器 14 が出力する回転指向性アンテナ 12 の現在の主ビーム方位の角度（方位）データも記憶する。すなわち、方位 x からの電波を受信した際に、図 2 (b) に示す角度 MS から角度 ME まで回転する間の振幅値 AS から振幅値 AE の回転角度に対応した振幅値変化のパターンである振幅値データを記憶する。

【0021】この角度受信信号記憶回路 15a からの回転角度に対応した一組の角度データ及び振幅値データがパターン照合回路 15c に入力される。さらに、パターン照合回路 15c には、パターン記憶回路 15b で記憶している周波数 f のデータが入力される。パターン照合回路 15c では周波数 f に対応する、予め記憶している回転指向性アンテナ 12 のビームパターンとを照合し、この照合で一致したパターン部分の角度範囲から受信電波の到来方位 x を決定する。ここで一致した角度範囲を図 2 (c) 中の角度 PS から角度 PE とすると、電波の到来方位 x の角度は「角度 MS + 角度 PS」となる。

【0022】パターン照合回路 15c での角度受信信号記憶回路 15a からの一組の角度データ及び振幅値データと回転指向性アンテナ 12 のビームパターンとの照合は、例えば、回転角度の範囲における振幅値変化のパターンと、パターン記憶回路 15b で記憶しているビームパターンを振幅値軸及び角度軸で平行移動させて一致させ、かつ、回転角度の範囲における振幅値のパターンの振幅値の差の値と、パターン記憶回路 15b で記憶しているビームパターンの角度差との値とを、それぞれ最小二乗法で算出して、比較し易い値に処理し、誤差が最小になる角度範囲を検出して照合する。

【0023】このようにして この第 1 実施形態では、受信機 13 で得られた電界強度パターンを示す振幅値変化のパターンと、パターン記憶回路 15b で記憶しているビームパターンとを比較し、一致したパターン部分に対応する、記憶したビームパターンの角度範囲を検出し、さらに、この角度範囲と主ビーム角度から電波の到来方位を決定している。したがって、主ビームと共にサイドローブで発信源からの電波を受信した際にも電波の到来方位が決定できるようになる。換言すれば、あらゆる回転角度で、その電波発信源の方位検出が可能になり、電波探知が短時間で効率よく行われる。

【0024】次に、第 2 実施形態について説明する。図 3 は第 2 実施形態の構成を示すブロック図である。図 3 の例は、水平偏波面で指向性を有し、かつ、単位時間あたり R 回転して図示しない電波発信源からの電波を受信した受信信号を送出する回転指向性アンテナ 12 と、回転指向性アンテナ 12 からの受信信号を、例えば、増幅し、また周波数変換及び検波などを行って、受信した電波の電界強度に対応し、かつ、回転指向性アンテナ 12 のビームパターン特性に基づいた振幅値変化のパターン

及び受信周波数を測定した振幅値データ及び周波数データを出力する受信機 1 3 と、時刻を計時する時計 1 6 とを有している。さらに、回転指向性アンテナ 1 2 の時刻ごとの回転角度データを出力する角度検出器 1 7 と、方位検出データを出力する信号処理部 2 0 とを有している。

【0 0 2 5】信号処理部 2 0 には、時計 1 6 が計時する、ある時刻間及び、この時刻間における受信機 1 3 が出力する振幅値データの一組を記憶する時刻振幅値記憶回路 2 1 と、この時刻振幅値記憶回路 2 1 から入力された一組の時刻間及び振幅値データを、一組の回転角度及び振幅値変化のパターンのデータに変換して出力する時間角度変換回路 2 2 とが設けられている。

【0 0 2 6】また、時間角度変換回路 2 2 で変換した一組の回転角度及び振幅値のデータと、その周波数の回転角度及び振幅値のデータの一組のデータからなる水平面ビームパターンとを比較した角度範囲のデータを角度算出回路 2 5 に出力するパターン照合回路 2 3 と、予め受信する各周波数ごとの回転指向性アンテナ 1 2 の回転角度及び振幅値の一組のデータに対応した水平面ビームパターンを記憶するパターン記憶回路 2 4 とが設けられている。また、電波の到来方位の角度を示す方位検出データを送出する角度算出回路 2 5 を有している。

【0 0 2 7】次に、この第 2 実施形態の動作について説明する。図 3 において、回転指向性アンテナ 1 2 がレーダ等からの送信電波を受信し、かつ、時刻 TS から時刻 TE まで回転した場合、その受信信号が受信機 1 3 に入力される。受信機 1 3 では回転指向性アンテナ 1 2 からの受信信号を、例えば、増幅し、また周波数変換及び検波などを行って、受信した電波の電界強度に対応し、かつ、回転指向性アンテナ 1 2 のビームパターン特性に基づいた振幅値変化のパターンである振幅値データ及び周波数 f のデータを出力する。

【0 0 2 8】受信機 1 3 が出力する振幅値データが信号処理部 2 0 の時刻振幅値記憶回路 2 1 に入力され、また、受信周波数 f の周波数データがパターン記憶回路 2 4 に入力される。時刻振幅値記憶回路 2 1 では時計 1 6 が計時する時刻 T と、この時刻 T で受信機 1 3 が出力する振幅値 AT を一組（時刻 T、振幅値 AT）とし、かつ、時刻 TS から時刻 TE までの間で記憶する。時刻振幅値記憶回路 2 1 からの時刻 T、振幅値 AT のデータが時間角度変換回路 2 2 に入力される。時間角度変換回路 2 2 は、入力された一組の時刻 T、振幅値 AT のデータを、一組の回転角度及び振幅値のデータに変換する。

【0 0 2 9】この変換は、時刻 T を回転指向性アンテナ 1 2 の主ビーム方位の角度 $\theta = R(T - TS)$ で変換し、時刻 T での振幅値 AT はそのままとし、かつ、 $A\theta$ で表すと、「 $T - TS$ 」の場合に $\theta = 0$ となる。ここで $T = TE$ のときに $\theta = \theta E$ する。この場合、回転指向性アンテナ 1 2 の水平面ビームパターン角度軸の向きと逆

になるため、 $(\theta, A\theta)$ を $(\theta E - \theta, A\theta)$ に変換する。 $\theta a = \theta E - \theta$ とすると、 $\theta = 0$ のときに $\theta a = \theta E$ となり、 $\theta = \theta E$ のときに $\theta a = 0$ となる。角度 θ のときの振幅値 $A\theta$ はそのままとし、かつ、これをあとで $A\theta a$ で表す。

【0 0 3 0】時間角度変換回路 2 2 で変換した一組の回転角度及び振幅値のデータがパターン照合回路 2 3 に出力される。また、パターン記憶回路 2 4 には、予め受信する各周波数ごとの回転指向性アンテナ 1 2 の回転角度及び振幅値の一組のデータに対応した水平面ビームパターンが記憶されている。このパターン記憶回路 2 4 は受信機 1 3 から受信周波数 f の周波数データが入力されると、この周波数 f に対応した回転指向性アンテナ 1 2 の回転角度及び振幅値の一組のデータに対応した水平面ビームパターンをパターン照合回路 2 3 に送出する。

【0 0 3 1】パターン照合回路 2 3 では、時間角度変換回路 2 2 で変換した一組の回転角度及び振幅値のデータ $(\theta a, A\theta a)$ と、パターン記憶回路 2 4 から出力される周波数 f の回転角度及び振幅値の一組のデータからなる水平面ビームパターンとを照合した、その角度範囲 BS から角度範囲 BE のデータを角度算出回路 2 5 に出力する。

【0 0 3 2】角度算出回路 2 5 では、角度検出器 1 7 が出力する時刻 TS 時の回転指向性アンテナ 1 2 の回転角度 θM と、パターン照合回路 2 3 が出力する角度範囲 BS から角度範囲 BE までの電波の到来方位を、回転角度 $\theta M +$ 角度範囲 BS で算出し、この到来方位の角度を示す方位検出データを送出する。

【0 0 3 3】このようにして、第 2 実施形態では、受信周波数での回転角度ごとに得られた受信電界強度パターンに対応した振幅値変化のパターンと、予め記憶しているビームパターンとを比較して一致したパターン部分から、電波の到来角度を決定しており、主ビームと共にサイドローブで発信源からの電波を受信した際にも電波の到来角度が算出され、電波発信源の方位検出が短時間で行われる。

【0 0 3 4】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項 1 ~ 4 記載の発明の電波探知装置によれば、受信周波数で回転式指向性アンテナの回転角度ごとに得られた受信電界強度パターンを示す振幅値変化パターンと、予め記憶しているビームパターンとの一致したパターン部分から電波の到来方位、及び、その角度を決定しているため、主ビームと共にサイドローブで発信源からの電波を受信した際にも電波の到来方位、及び、その角度が決定できるようになる。すなわち、回転式指向性アンテナのあらゆる回転角度で、その電波発信源の方位検出が短時間で可能になり、その探知効率が向上することになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電波探知装置の第 1 実施形態における

構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 実施形態の動作を説明するための図である。(a) は回転指向性アンテナが回転した際の振幅値データを示している。(b) は振幅値変化パターンを拡大して示している。(c) は受信電波の到来方位の説明用である。

【図 3】第 2 実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 4】従来の電波探知装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 2 回転指向性アンテナ

1 3 受信機

1 4, 1 7 角度検出器

1 5, 2 0 信号処理部

1 5 a 角度受信信号記憶回路

1 5 b, 2 4 パターン記憶回路

1 5 c, 2 3 パターン照合回路

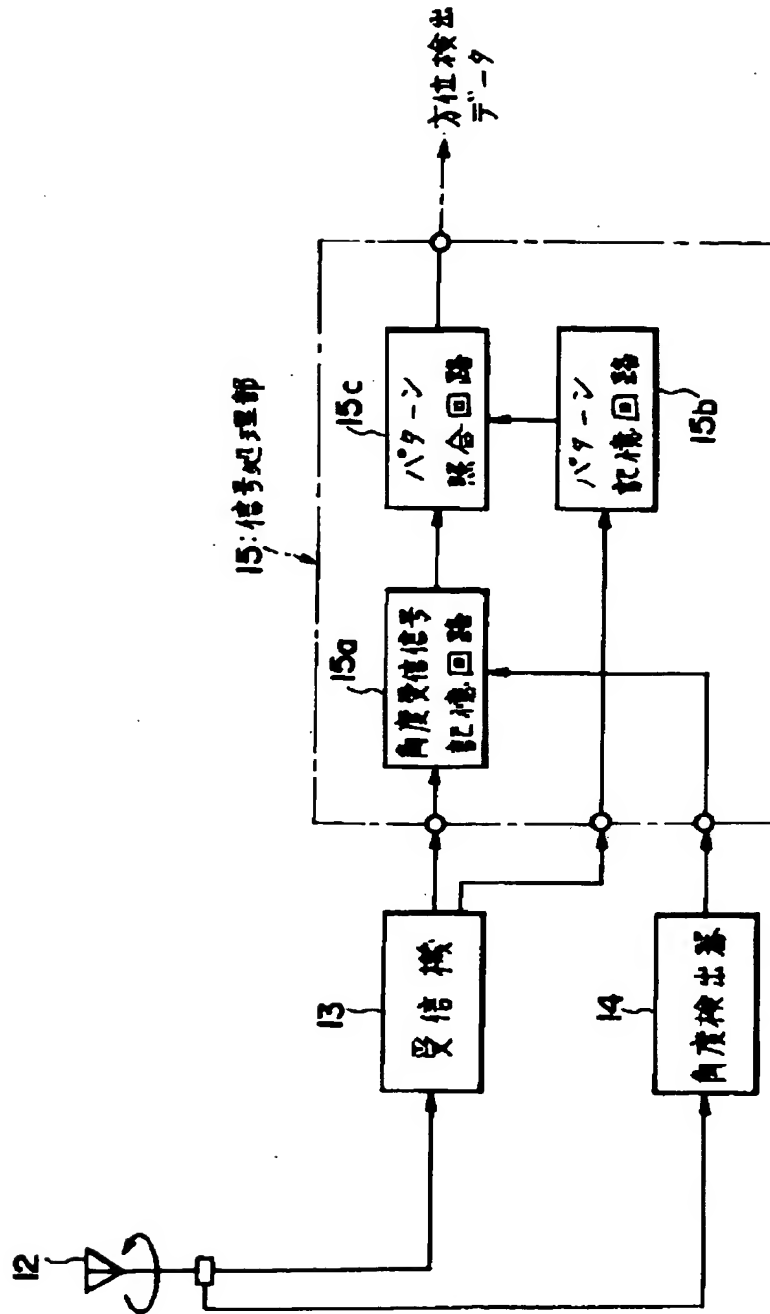
1 6 時計

2 1 時刻振幅値記憶回路

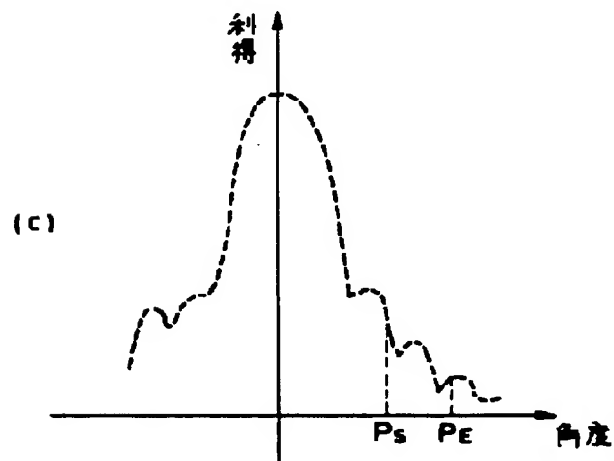
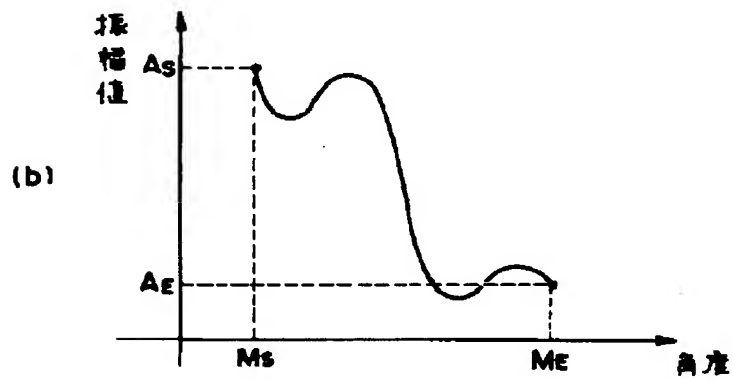
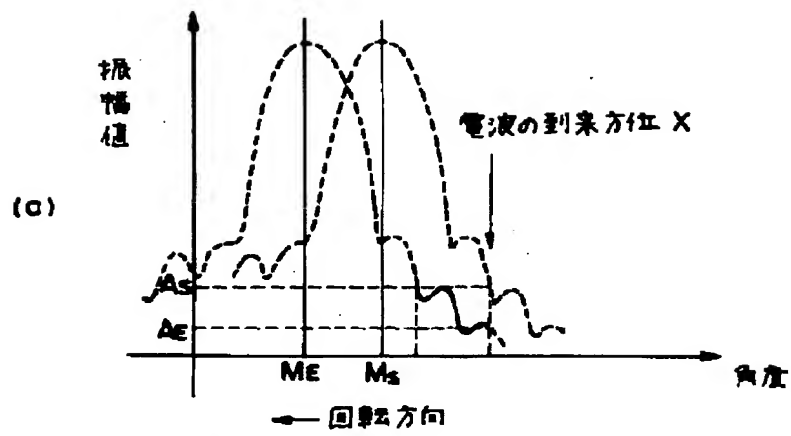
2 2 時間角度変換回路

10 2 5 角度算出回路

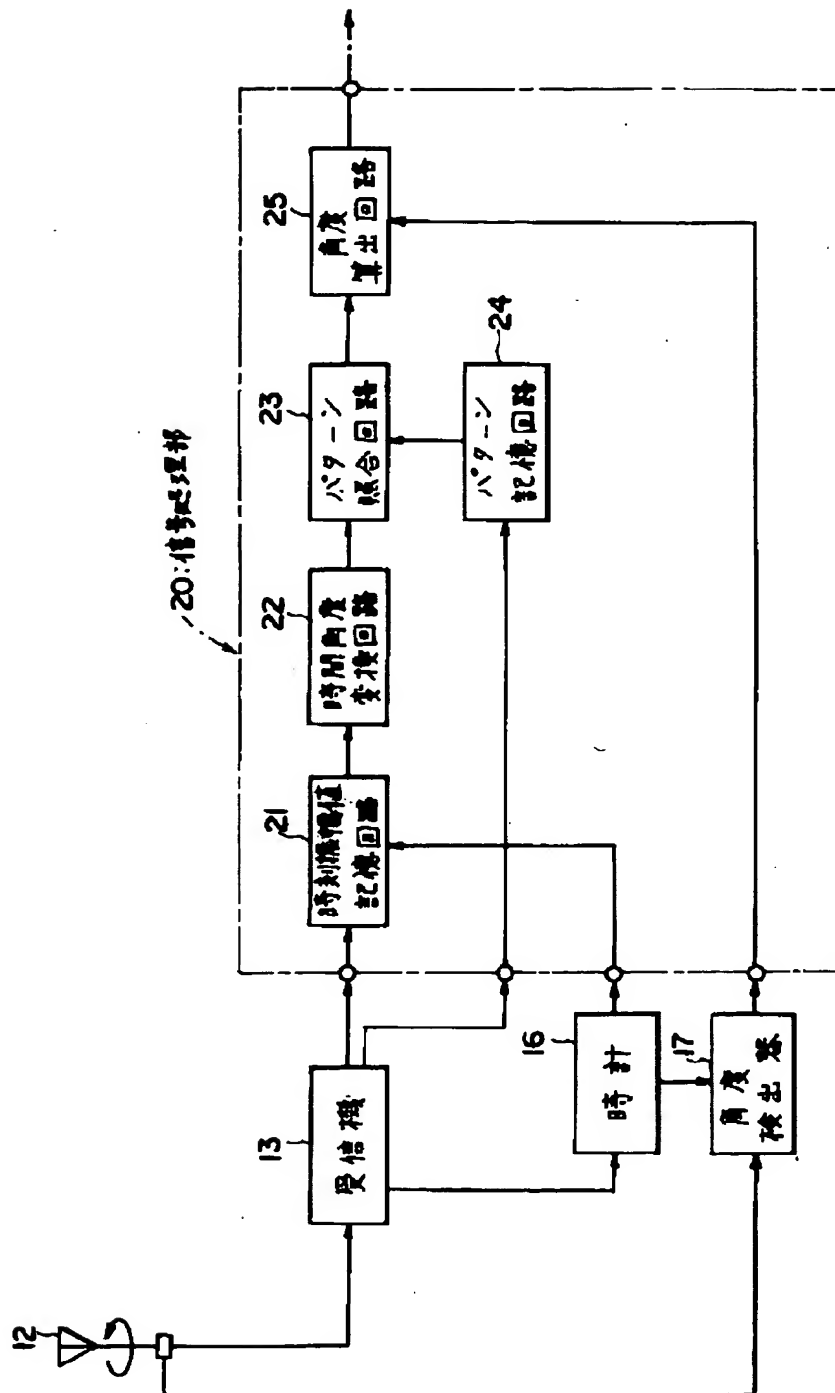
【図 1】



【図2】



【図 3】



【図4】

